

# KARELIA-AMMATTIKORKEAKOULU

## Rakennustekniikan koulutusohjelma

Jani Lahtoniemi  
Jani Mustonen

## TURVALLISUUS PIENTALORAKENTAMISESSA

Opinnäytetyö  
Toukokuu 2016



**OPINNÄYTETYÖ**  
**Toukokuu 2016**  
**Rakennustekniikan koulutusohjelma**

Karjalankatu 3  
80200 JOENSUU  
+35813 260 600

Tekijät  
Jani Lahtoniemi  
Jani Mustonen

Nimeke  
Turvallisuus pientalorakentamisessa

Toimeksiantaja  
Joensuun rakennusvalvonta

**Tiivistelmä**

Tässä opinnäytetyössä käsitellään työturvallisuuteen liittyviä asioita pientalorakentamisessa. Työssä esitellään vastuukysymyksiä sekä turvalliseen rakentamiseen vaikuttavia tekijöitä. Myös eri rakennusvaiheita pohditaan työturvallisuuden kannalta.

Opinnäytetyö tehtiin yhteistyössä Joensuun kaupungin rakennusvalvonnan kanssa. Tavoitteena oli tuottaa rakennusvalvonnalle opas, joka palvelisi mahdollisimman selkeästi ensirakentajaa ja opastaisi yleisesti turvallisuuskysymyksissä rakennusprojektin edetessä. Opinnäytetyön aineistoa varten tutustuimme työturvallisuuslainsäädäntöön sekä rakentamista ohjaaviin säädöksiin. Työn tuloksena valmistui opas pientalorakentajille.

Kieli

suomi

Sivuja 41

Liitteet 1

Asiasanat

pientalorakentaminen, rakennusvalvonta, työturvallisuus



**THESIS**  
**May 2016**  
**Degree Programme in Civil Engineering**

Karjalankatu 3  
FI 80200 JOENSUU  
FINLAND  
+35813 260 600

**Authors**  
Jani Lahtoniemi  
Jani Mustonen

**Title**  
Occupational Safety in Construction of Detached Houses

**Commissioned by**  
The Construction Surveillance of Joensuu

**Abstract**

This thesis considers matters related to occupational safety in detached house construction. Issues related to responsibilities are presented in this text, along with factors that affect safe construction. The different stages of construction are also discussed from the point of view of occupational safety.

This project was carried out in association with Joensuun Rakennusvalvonta (The Construction Surveillance of Joensuu). The aim was to produce a manual for construction surveillance, which would assist a first-time builder as clearly as possible, and would instruct in safety-related issues in general as the construction project progresses. As for the material of this thesis, we familiarised ourselves with the legislation concerning occupational safety, as well as the statutes governing construction. This work resulted in a manual for detached house builders.

**Language**

Finnish

**Pages 41**

**Appendices 1**

**Keywords**

detached house construction, construction surveillance, occupational safety

# Sisältö

1	Johdanto .....	5
1.1	Tausta .....	5
1.2	Toimeksiantaja ja tavoite .....	5
2	Rakennushankkeen kulku .....	6
2.1	Hankkeen osapuolet .....	6
2.2	Rakennushankkeen vaiheet .....	7
2.3	Kokoukset ja katselmukset .....	10
2.4	Keskeiset toimijat rakennushankkeessa .....	12
3	Työturvallisuuslaki .....	15
4	Työturvallisuus rakennushankkeen eri vaiheissa .....	15
4.1	Suunnittelu .....	15
4.2	Perustusvaihe .....	17
4.3	Runkovaihe .....	18
4.4	Sisätyövaihe .....	21
4.5	Talotekniikka .....	22
5	Rakennushankkeen osapuolten velvollisuudet .....	23
6	Tapaturmat ja niiden ehkäisy .....	26
6.1	Tapaturma .....	26
6.2	Tapaturmien ehkäisy .....	27
7	Työturvallisuuden kulmakivet pientalotyömaalla .....	27
7.1	Telineturvallisuus .....	27
7.2	Putoamissuojaus .....	29
7.3	Henkilösuojaimet ja työkonet .....	30
7.4	Valaistus .....	31
7.5	Järjestys ja jätehuolto .....	32
7.6	Viikoittainen kunnossapitotarkastus .....	33
7.7	Ergonomia .....	33
8	Työmaan vakuuttaminen .....	36
9	Muut huomioon otavat asiat .....	37
10	Yhteenveto .....	38
	Lähteet .....	40

## Liitteet

Liite 1 Turvallisuus pientalorakentamisessa

# **1 Johdanto**

## **1.1 Tausta**

Idea tämän opinnäytetyön tekemiseen syntyi kolmannen opiskeluvuoden aikana. Toisen opiskeluvuoden lopulla meidän tuli valita, haluammeko jatkaa opintojamme suunnittelutehtävien vai työmaatehtävien parissa. Valitsimme työmaatehtävät. Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että opintomme valmistavat työskentelemään rakennustuotannon suunnittelu- ja johtotehtävissä. Valitsemamme suuntautumisvaihtoehto toi opintoihin paljon työturvallisuusasiaa. Työturvallisuuden ollessa jatkuvasti painotettuna tuntui luontevalta alkaa tekemään opinnäytetyötä jostakin työturvallisuuteen liittyvästä aiheesta. Aiheeksi valitsimme työturvallisuuden pientalorakentamisessa.

## **1.2 Toimeksiantaja ja tavoite**

Kun olimme saaneet pohdittua aihekokonaisuuden itseämme miellyttäväksi, otimme yhteyttä Joensuun kaupungin rakennustarkastaja Jukka Hyttiseen. Sovimme, että rakennusvalvonta osallistuu projektiin toimeksiantajan roolissa, mikä helpotti omalta osaltamme työn rajaamista. Työn tavoite oli tuottaa rakennusvalvonnan käyttöön vihkonen, johon on koottu omakotirakentamisen yleisimmät vaaran paikat. Oman ammatillisen kehittymisemme kannalta aihe on hyvin mielenkiintoinen ja läheinen.

Lähestymme aihetta työturvallisuuden näkökulmasta ottamatta kantaa itse työn suorittamisessa käytettäviin menetelmiin. Tarkoitus on esitellä omakotirakentamiseen liittyvät turvallisuusvastuut. Toimeksiantajan toiveesta käsittelemme myös verotusta ja vakuutusasioita yleisesti.

## **2 Rakennushankkeen kulku**

### **2.1 Hankkeen osapuolet**

Rakennushankkeen osapuolia ovat käyttäjä, rakennuttaja, suunnittelijat, rakentaja ja viranomaiset. Jokainen vastaa omalta osaltaan rakennushankkeen turvallisuudesta. Käyttäjä edustaa hankkeessa osapuolta, joka määrää rajat, joiden puitteissa hanke viedään läpi, ja joka esittää käytön kannalta tarpeelliset asiat. Käyttäjä voi olla yksityishenkilö, yritys tai organisaatio. Pientalorakentamisessa käyttäjä on yleensä tuleva asukas itse. (RT 10-10387 1989, 5.)

Rakennuttaja on hankkeen toimeenpaneva osapuoli, joka käynnistää ja hoitaa hankkeen läpiviennin. Rakennuttaja vastaa siitä, että käyttäjä saa tarpeidensa mukaiset tilat. Rakennuttaja voi olla käyttäjä itse, tai tehtävän vastuun voi siirtää sopimuksella esimerkiksi hankkeen vastaavalle työnjohtajalle. Rakennuttaja ohjaa ja koordinoi hanketta siten, että saavutetaan paras mahdollinen lopputulos käytettävissä olevilla resursseilla. (RT 10-10387 1989, 6.)

Suunnittelija vastaa rakennuksen suunnittelusta. Suunnittelu voidaan jakaa neljään osaan: pääsuunnittelu, arkkitehtisuunnittelu, rakennustekninen suunnittelu ja teknisten järjestelmien suunnittelu. Pääsuunnittelu koordinoi suunnittelua kokonaisuudessaan. Arkkitehtonisessa suunnittelussa luodaan rakennuksen ulkoasu. Rakennusteknisessä suunnittelussa mitoitetaan rakennuksen rakenteet kestämaan tarvittavia kuormia ja päätetään rakennusratkaisut, joita käytetään. Teknisten järjestelmien suunnittelussa suunnitellaan lämmitys-, vesi-, viemäri-, ja sähköjärjestelmät. (RT 10-10387 1989, 7.) Rakentaja on rakennushankkeen osapuoli, joka rakennuttajan toimeksiannosta hoitaa konkreettisen rakennustuotannon (RT 10-10387 1989, 8).

Viranomaiset valvovat suunnittelua ja rakentamista; he huolehtivat, että rakennushanke toteutetaan asetusten, lakien sekä eriasteisten kaavojen,

yleisten- ja paikallisten määräysten, ohjeiden ja normien mukaisesti. Rakentaminen on luvanvaraista toimintaa, joten rakentajan on pystyttävä osoittamaan viranomaiselle, että rakennustoimenpide on säännösten mukainen. (RT 10-10387 1989, 9.)

## **2.2 Rakennushankkeen vaiheet**

Rakennushankkeen vaiheita ovat tarveselvitys, hankesuunnittelu, rakennesuunnittelu, rakentaminen ja käyttöönotto (kuva 1).

Tarveselvitys tulee ajankohtaiseksi, kun tarvitaan tilaa toiminnan kasvun, sen muutoksen tai uuden toiminnan syntymisen takia. Hankepäättöksen pohjaksi tehdään selvitys, jossa perustellaan hankkeen tarpeellisuus, kuvataan tarvittavat tilat, tutkitaan vaihtoehdot tilantarpeen tyydyttämiseksi ja arvioidaan eri ratkaisujen edullisuus. Asiakirjaa, jossa selvityksen tulokset esitetään, nimitetään tarveselvitykseksi. Jos hankkeeseen päätetään ryhtyä, tarveselvitys on jatkotyöskentelyn viitekehys. Tarveselvityksessä esitettyjen laajuustietojen, laatuasioiden, kustannusten ja tarkempaa ajoitusta koskevien arvioiden pohjalta määritellään hankkeelle perusbudjetti (RT 10-10387 1989, 10.)

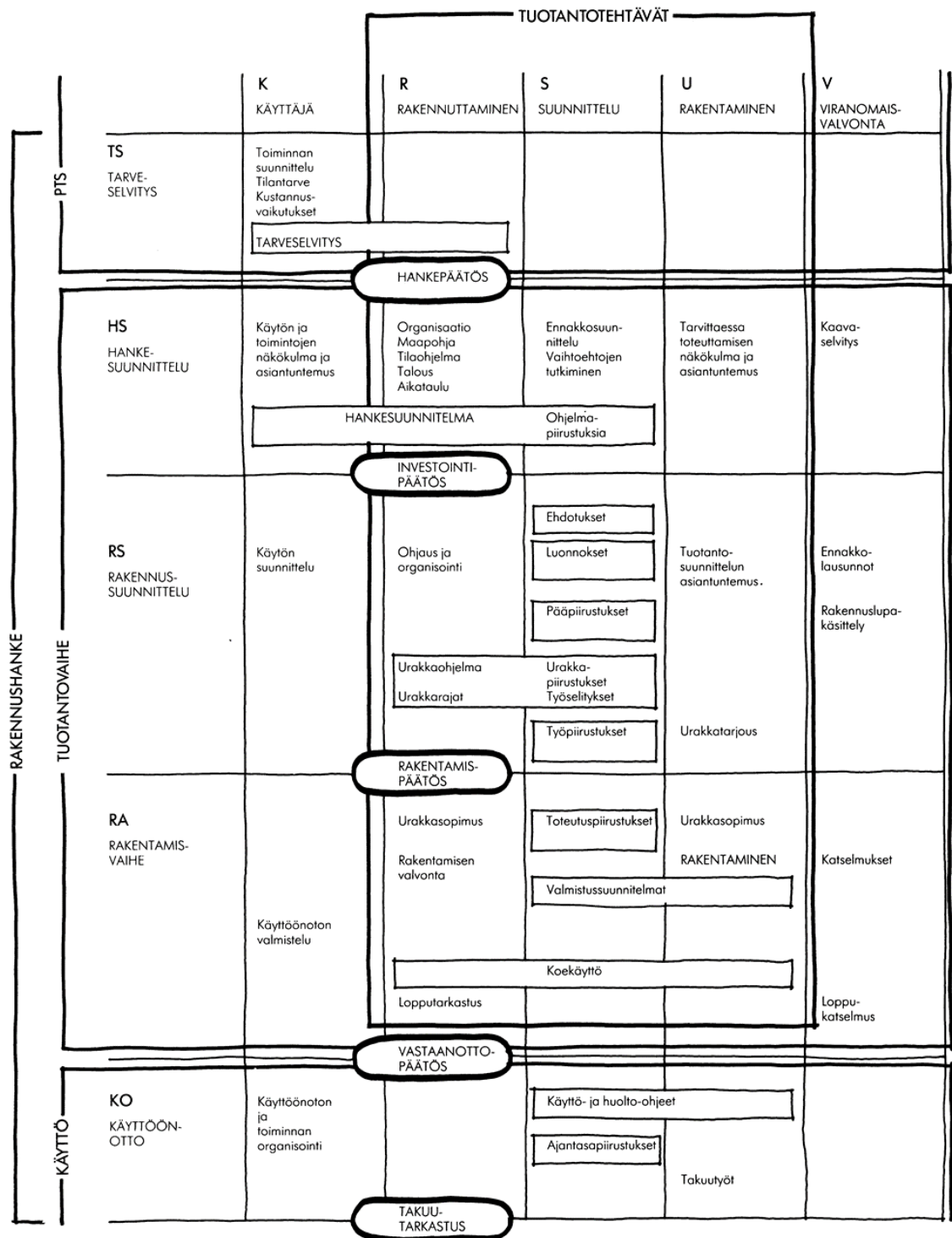
Hankesuunnittelu on rakennushankkeen perusteiden ja tarpeen sekä niiden edellyttämien toteuttamismahdollisuuksien yksityiskohtaista arvioivaa selvittämistä. Hankkeelle etsitään tässä suunnitteluvaiheessa toivottavia rakenne-, arkkitehti- ja muita ratkaisumalleja. Saatuja tietoja hyväksi käyttäen voidaan laskea ja arvioida hankkeen kustannukset. (RT 10-10387 1989, 11).

Rakennussuunnittelu on rakennuskohteen ympäristöön soveltuvan arkkitehtonisen, toiminnallisen ja teknisen ratkaisun kehittämistä edellisissä vaiheissa määriteltyjen tavoitteiden ja puitteiden mukaisesti. Rakennussuunnitteluvaihe alkaa suunnittelijoiden valitsemisella. Rakennussuunnittelu on keskeistä rakennushankkeen onnistumiselle. Ennen suunnittelun aloittamista suunnittelija ja rakennuttaja yhdessä tarkistavat hankesuunnitelmassa esitetyt lähtökohdat ja tavoitteet (RT 10-10387 1989, 12).

Rakennusvaiheessa suunniteltu kohde rakennetaan aiemmissa vaiheissa tuotettujen suunnitelmien pohjalta noudattaen käytettävissä olevaa budjettia ja viranomaisen antamia määräyksiä. (RT 10-10387 1989, 14).

Käyttöönottovaiheessa rakennettu kohde luovutetaan käyttäjälle ajantasapiirustusten sekä rakennuksen ja teknisten järjestelmien käyttö- ja huolto-ohjeiden kanssa. Rakennuksen siirtyminen käyttäjien haltuun edellyttää rakennuksen kunnossapidon ja huollon järjestämistä, mahdollisten huoltosopimusten solmimista ja takuuajan toimenpiteiden järjestämistä. (RT 10-10837 1989, 15.)





Kuva 1. Rakennushankkeen kulku (RT 10-10837 1989, 4).

### 2.3 Kokoukset ja katselmukset

**Suunnittelukokous:** Ensimmäinen kokous, joka pidetään, kun rakennushanke on päätetty aloittaa. Tarkoitus on käydä läpi hankkeen tavoitteet ja keskeisimmät kriteerit, joiden perusteella suunnittelutyötä lähdetään tekemään. Osallisina ovat rakennushankkeeseen ryhtyvä, pääsuunnittelija ja mahdollisesti vastaava työnjohtaja. (Palolahti 2012.)

**Aloituskokous:** Kokous, joka pidetään ennen töiden virallista aloittamista. Tarkoitus on käydä läpi rakennushankkeen keskeiset osapuolet ja vastuuhenkilöt, sekä rakennusluvan vaatimat tarkastukset ja niiden ajoittaminen suhteessa hankkeen etenemiseen. Viimeistään tässä vaiheessa tulee nimetä hankkeelle vastaava työnjohtaja sekä mahdollisesti kvv- ja iv-töistä vastaavat työnjohtajat. (41/2014 121§.)

**Sijaintikatselmus:** Rakennusvalvontaviranomaisen suorittama katselmus, jossa varmistetaan, että rakennus sijoittuu luvan mukaiseen asemaan. Sijaintikatselmus voidaan yleensä suorittaa perustuskatselmuksen yhteydessä. (Joensuun rakennusvalvonta 2015.)

**Pohjakatselmus:** Rakennusvalvontaviranomaisen suorittama katselmus, jossa varmistetaan rakennuksen perustusten olevan suunnitelmien mukaisia. Pohjakatselmus suoritetaan, kun perustamiseen liittyvät kaivu-, louhinta-, paalutus- tai rakennuspohjan täyttö- ja vahvistustyöt on tehty.

Hyväksytty läpäisy on edellytys hankkeen jatkumiselle. (Joensuun rakennusvalvonta 2015.)

**Rakennekatselmus:** Rakennusvalvontaviranomaisen suorittama katselmus, jossa varmistetaan, että kantavat runkorakenteet sekä niihin liittyvät veden-, kosteuden-, äänen-, ja lämmöneristykset ovat luvan mukaisesti rakennettuja. Samalla tarkastetaan myös paloturvallisuuteen liittyvien rakenteiden asetustenmukaisuus. Hyväksyttävä läpäisy on edellytys hankkeen jatkumiselle. (Joensuun rakennusvalvonta 2015.)

**Käyttöönottokatselmus:** Rakennusvalvontaviranomaisen suorittama katselmus, jossa todennetaan rakennuksen olevan sellaisessa kunnossa, että edellytykset asumiselle täyttyvät. Tähän katselmukseen mennessä rakennuksen tulee olla lähes lopullisesti valmis; ainakin sähkö-, lvi- ja lämmityslaitteistojen toiminnan tulee olla käyttökokein ja mittauksin varmistettu. (Joensuun rakennusvalvonta 2015.)

**Loppukatselmus:** Rakennusvalvontaviranomaisen suorittama katselmus, jossa todetaan rakennuksen täyttävän kaikki rakennuslupa-asiakirjan mukaiset ehdot (Joensuun rakennusvalvonta 2015).

**Rakennuslupa:** Rakennusvalvontaviranomaiselta anottava lupa rakennuksen rakentamiseen. Rakennuslupa vaaditaan aina, kun kyseessä on asuinrakennus.

**Toimenpidelupa:** Rakennusvalvontaviranomaiselta anottava lupa pienehkön, vaatimattoman rakennelman rakentamiseen.

Rakennusjärjestys:	Asiakirja, josta selviää kaupungin tai kunnan asettamat, rakennuksia, suunnittelijoita ja vastaavia työnjohtajia koskevat vaatimukset.
MRL:	Maankäyttö- ja rakennuslaki. Kokoelma valtion asettamia lakeja, jotka liittyvät rakentamiseen ja maankäyttöön. Olemassa on myös maankäyttö- ja rakennusasetus.
RakMk:	Suomen rakentamismääräyskokoelman määräykset ja ohjeet. Yhdeksänsainen kokoelma rakentamiseen liittyviä määräyksiä ja hyväksi havaittuja toimintatapoja.

## 2.4 Keskeiset toimijat rakennushankkeessa

Rakennuttaja:	Henkilö, joka ryhtyy rakennushankkeeseen. Yleensä pientalon tuleva omistaja ja asukas. Rakennuslupa-asiakirjoissa rakennuttajasta voidaan käyttää nimitystä <i>rakennushankkeeseen ryhtyvä</i> . (Palolahti 2012.)
Valvoja:	Ulkopuolinen rakennettavan rakennuksen laaduntarkkailija, jonka rakennuttaja palkkaa. Valvoja on pientalotyömaalla suositeltava, mutta ei välttämätön toimija. (Palolahti 2012.)
Vastaava työnjohtaja:	Rakennuttajan valitsema ja rakennusvalvontaviranomaisen hyväksymä henkilö, joka valvoo, että rakentamisessa noudatetaan rakennuslupaa, hyvää rakennustapaa sekä lakia ja olemassa olevia asetuksia. Vastaava työnjohtaja ei vastaa työmaan turvallisuudesta, ellei siitä ole sovittu erillisellä sopimuksella. Vastaava työnjohtaja on mukana kaikissa työmaan katselmuksissa. (41/2014 122§.)

- Kvv-työnjohtaja: Rakennusvalvontaviranomaisen hyväksymä henkilö, jonka rakennuttaja nimeää vesi- ja viemärlaitteiston asennuksen työnjohtajaksi. Hyväksyntä vaaditaan, mikäli rakennuslupaehdoissa näin velvoitetaan. Kvv-työnjohtaja on mukana oman erikoisalansa katselmuksissa. (41/2014 122a§.)
- Iv-työnjohtaja: Rakennusvalvontaviranomaisen hyväksymä henkilö, jonka rakennuttaja nimeää ilmanvaihtolaitteistojen asennuksen työnjohtajaksi. Hyväksyntä vaaditaan, mikäli rakennuslupaehdoissa näin velvoitetaan. Iv-työnjohtaja on mukana oman erikoisalansa katselmuksissa (41/2014 122a§.)
- Turvallisuus-  
koordinaattori: Rakennuttaja itse tai erikseen nimetty henkilö, joka vastaa tosiasiallisesti ja vastuullisesti niistä velvoitteista, jotka on säädetty työturvallisuuteen ja terveyteen liittyen (205/2009 5§).
- Pääsuunnittelija: Vastaa rakennushankkeessa käytettävien suunnitelmien laillisuudesta ja huolehtii siitä, että rakennus- ja erityissuunnitelmat muodostavat yhden eheän kokonaisuuden. Pääsuunnittelija koordinoi suunnittelua ja tukee samalla toteutusta, ja on pientalokohteessa käytännössä aina ARK- ja RAK suunnittelija. (41/2014 120 a§.)
- Yhteinen työmaa: Työpaikka, jolla tehdään rakennus- ja/tai korjaustyötä, ja jolla vuorotellen tai samanaikaisesti toimii useampia kuin yksi työnantaja tai korvausta vastaan työskentelevä itsenäinen työnsuorittaja (205/2009 2§).

Ennakkoilmoitus:	Päätoteuttajan työsuojeluviranomaiselle tekemä ilmoitus, joka tulee tehdä ennen rakennustyön alkua. Ilmoitus tehdään, jos rakennustyö kestää kauemmin kuin yhden kuukauden, työmaalla työskentelee vähintään kymmenen henkilöä itsenäiset työsuorittajat mukaan lukien, ja työn määräksi arvioidaan yli 500 henkilötyöpäivää. (205/2009 4§.)
Rakennus-suunnittelija:	Laatii kohteeseen arkkitehtisuunnitelman, josta käyvät ilmi muun muassa pinta-alat, huonejaot, ovien ja ikkunoiden paikat sekä julkisivut. Arkkitehtisuunnitelman pohjalta rakennetaan huomattava osa rakennuksen kulurakenteesta. Tarkoitus on tuottaa pohjapiirros ja julkisivupiirroksot, joista ilmenevät rakennuksen muodot ja mitat. (41/2014 120 b§.)
Rakenne-suunnittelija:	Laatii kohteeseen rakennesuunnitelman. Suunnitelmasta käyvät ilmi muun muassa perustamistapa ja anturoiden, sokkelien, kantavan rungon sekä vesikatteen rakenteet. Rakennesuunnittelu muuttaa arkkitehdin suunnitelmat toimiviksi ja turvallisiksi rakenteiksi, jotka toteutetaan käytännössä. Tarkoitus on tuottaa työpiirustukset, joiden perusteella rakennus voidaan toteuttaa. (205/2009.)
LVI-suunnittelija:	Laatii suunnitelmat lämmitys-, vesi-, ja ilmanvaihtojärjestelmiä varten (41/2014 120 c§).
Sähkösuunnittelija:	Laatii suunnitelman sähköistystä varten (41/2014 120 c§).

### **3 Työturvallisuuslaki**

Työturvallisuuslain 1 §:n mukaan työturvallisuuden tarkoitus on ”parantaa työympäristöä ja työolosuhteita työntekijöiden työkyvyn turvaamiseksi ja ylläpitämiseksi, sekä ennaltaehkäistä ja torjua työtapaturmia, ammattitauteja ja muita työstä ja työympäristöstä johtuvia työntekijöiden fyysisen ja henkisen terveyden ... haittoja” (Työturvallisuuslaki 2016, 1).

Työturvallisuuslaki kokoaa selkeästi työn tekemistä ja teettämistä koskevat velvollisuudet ja vastuut, jotka asianosaisilla osapuolilla ovat. Laki muun muassa määrää työnantajalle velvollisuuden suunnitella työ siten, ettei siitä aiheudu lain 1§:n mukaisia haittoja ja vaaroja työntekijälle. Työntekijä on myös vastuussa omalta osaltaan siitä, ettei hän omalla tekemisellään vaaranna terveyttään tai laiminlyö tahallisesti työnantajan antamia työturvallisuuteen liittyviä ohjeita. (738/2002.)

### **4 Työturvallisuus rakennushankkeen eri vaiheissa**

#### **4.1 Suunnittelu**

Suunnitteluvaiheeseen ei liity varsinaisia työturvallisuusuhkia. Suunnitteluvaiheella on kuitenkin suuri vaikutus tuleviin työturvallisuusasioihin. Tärkeintä suunnitteluvaiheessa on hahmottaa realistisesti oma suunnitelma tulevaa rakennusprojektia varten. Kokemattomalle rakentajalle kokonaiskuvan käsittäminen projektin etenemisestä voi olla hankalaa. Moni rakentaja arvioi omat taitonsa ja resurssinsa liian suuriksi todellisuuteen nähden. Talon rakentaminen on hyvin laaja projekti ja siihen ryhtyvän pitäisi osata arvioida omat kykynsä sekä taipumuksensa uuden oppimiseen stressin välttämiseksi.

Aikataulu, joka projektille on luotu suunnitteluvaiheessa, tahdittaa rakennustavaran saapumisen tontille. Tontilla oleva säilytystila määrää yhdessä tuotteiden säilymiskyvyn kanssa mahdollisen varastoinnin työmaa-alueella. Ahtaan tontin liiallinen täyttäminen rakennustarvikkeilla ei ole logistisesti järkevää, ja se luo työturvallisuusriskin.

Työmaanaikaisen sähkön ja veden saanti on suunniteltava turvallisesti projektiin nähden. Työturvallisuuteen vaikuttaa myös pientyömaalla suuresti työn oikeanlainen tauottaminen, joten riittävät sosiaalityöt tulee mahdollistaa työmaan henkilöstölle.

Huomioi nämä:

- Yksinkertainen detaljiikka rakennesuunnitelmissa ehkäisee huonoja työtapoja.
- Harkitse omat resurssisi realistisesti.
- Luo työturvallisuuskulttuuri ja panosta siihen jo suunnitteluvaiheessa.
- Pidä huoli riittävästä budjettisuunnittelusta työturvavarusteita ajatellen.
- Pidä vastaavan mestarin kanssa palaveri pelkkiin työturvallisuusnäkökohtiin liittyen.
- Konsultoi suunnittelijaa haluamistasi ratkaisusta ja niiden toteuttamismahdollisuuksista siten, että ne noudattavat turvallisuutta.
- Huomioi projektin läpiviennin sijoittuminen vuodenaikoihin ja valmistaudu niihin.



## 4.2 Perustusvaihe

Varsinainen rakentaminen alkaa tästä vaiheesta. Kun mieluinen tontti on löydetty, alkaa työ mahdollisen puuston poistamisella. Tämä työ on mielestämme järkevintä antaa ammattilaisten tehtäväksi. Puiden kaataminen vaatii kokemusta, ja varsinkin, jos työtä tehdään taajama-alueella, on tapaturmariski hyvin suuri. Puunkaadon ajaksi työalue tulee rajata lippusiimoilla ulkopuolisten pääsyn estämiseksi alueelle.

Puuston poiston jälkeen aloitetaan pintamaiden poisto ja rakennuspohjan kaivaminen. Maiden kaivamiseen ja ajamiseen käytetään suuria kaivinkoneita ja kuorma-autoja. Kun pienessä tilassa liikkuu suuria ajoneuvoja, on erityisen tärkeää sopia kaikkien tontilla työskentelevien kesken säännöt, joiden mukaisesti liikkuminen järjestetään. Työkoneet tulee olla varustettu huomiovilkuin sekä peruutussummerein. Kallioiseen maastoon voidaan joutua teettämään louhintatyötä, jonka etenemiseen rakennusprojektiin ryhtyvällä itsellään ei ole mahdollisuutta vaikuttaa, koska räjäyttäminen on luvanvaraista erikoistyötä.

Omakotitalojen yhteydessä tehtävät kaivannot eivät ole tavanomaisesti kovin syviä, lukuun ottamatta vesi- ja sähköliittymien vaatimia kaivantoja. Nämä voivat olla useita metrejä syviä, missä tapauksessa on otettava huomioon kaivantojen seinämien luiskaukset, ympäröivän maa-aineksen koostumus ja veden pinta. Pois kaivettavia maa-aineksia ei saa läjittää aivan kaivannon reunaan, vaan ne on nosteltava hieman kauemmaksi sortumavaaran vuoksi.

Kaivannossa työskenneltäessä on kaivannon reunalla aina oltava apumies mahdollisen avuntarpeen vuoksi. Mikäli reuna sortuu kaivannossa olevan henkilön päälle, on lähes mahdotonta kaivautua itse ylös maan alta. Ennen kaivamistyötä on hyvä pyytää rakennusalueelle kaapelinäyttö, jolla selvitetään mahdollisten sähkö-, tele-, vesi- ja kaukolämpöjohtojen sijainnit.

Muottityötä tehtäessä on syytä keskittyä muutamiin vaaran paikkoihin. Muotit voidaan tehdä levystä tai laudasta, ja niiden työstämiseen tarvitaan yleisesti sirkkeliä. Sirkkeli on rakennustyömaan yksi vaarallisimmista työvälineistä suurella nopeudella pyörivän teränsä vuoksi. Onkin ensiarvoisen tärkeää käyttää konetta, jossa on ehjä teräsuoja, toimiva teräjaru ja työntökapula, jolla puutavara syötetään loppuvaiheessa terälle.

Anturatyöt vaativat myös raudoitustyötä. Metallikappaleiden työstämiseen sisältyy viilto- ja pistovammariski. Metallin leikkaus kulmahiomakoneella puolestaan aiheuttaa kipinäintiä ja näin ollen muodostuu riski tulipaloihin ja palovammoihin.

Huomioi nämä:

- Käytä ammattilaista. Älä ryhdy työhön jos epäilet, ettet suoriudu siitä.
- Sovi maanrakennusurakoitsijan kanssa pelisäännöt kaivuvaiheen liikkumisesta työmaalla.
- Älä mene kaivantoon yksin.
- Koneiden oikeaoppinen käyttö ja turvaohjeet.

### 4.3 Runkovaihe

Runkovaiheeksi kutsutaan työvaiheita, joissa rakennetaan rakennuksen pystyrunko ja vesikatto. Pystyrunko tehdään lujuusluokitellusta sahatavarasta– joko varastomittaisista tai valmiiksi mittoihin sahatuista kappaleista. Varastomitoin tehtäessä materiaalin hukkaan menevä osuus on suurempi kuin valmiiksi sahattuja kappaleita käyttäessä. Varastomittaisen sahatavaran kanssa joudutaan käyttämään työstökoneita, kuten sirkkeliä ja moottorisahaa. Moottori- eli ketjusahan käytössä täytyy noudattaa tarkoin käyttöohjeita, ja siinä on käytettävä suositeltuja suojavarusteita.

Runkovaiheen työturvallisuusriskejä koneteknisten asioiden lisäksi ovat huonosti tuettujen runkotolppien kaatuminen, teline työskentely, paineilmakaluston ja kirveiden käyttäminen sekä muut käsityökaluista aiheutuvat lyöntivammat.

Puuta työstettäessä syntyy aina lastuja ja purua. Nämä irtokappaleet voivat lentää hyvin suurella nopeudella työstökoneesta, joten suojaautuminen näitä vaaroja vastaan on hyvin tärkeää.

Kun pystyrunko on saatu rakennettua, voidaan aloittaa kattotuolien eli katon kantavien rakenteiden, asentaminen. Tähän työvaiheeseen tarvitaan korkealle nostattavien kappaleiden vuoksi järeämpää kalustoa kuin muuhun rakentamiseen. Kun työmaalle tulee autonosturi tai kurottaja, on huomioitava aivan uudenlaisia haasteita.

Aina, kun on kyse nostotyöstä, jossa käsitellään painavia kappaleita, on syytä käydä nostotyö hyvin tarkasti läpi ennen työn aloittamista. On varmistettava, että nostoapuvälineet ovat lain vaatimassa kunnossa ja käytettävät käsimerkit kaikkien tiedossa. Tässä vaiheessa on myös huomioitava ympäröivät rakenteet, kuten sähkö- ja puhelinlinjat, naapurirakennukset ja puusto. Nostoihin tarvitaan kiinnittämään alamies, joka myös varmistaa nostoympäristöä. Ylhäällä on hyvä olla vähintään kaksi henkilöä ottamassa vastaan nostettavia kuormia.

Ylhäällä työskenneltäessä on ehdottomasti käytettävä turvavaljaita, jotka on kiinnitetty tukevasti kiinteään pisteeseen talon rakenteissa. Tässä vaiheessa on myös mahdollista käyttää samoja rakennustelineitä kuin pystyrunkoa tehdessä, jos ne ylettävät räystäälle saakka.

Ulkooverhoustyössä on käytettävä tukevia telineitä, joilla poistetaan putoamisvaara. Ulkooverhouksen tekeminen vaatii myös paljon sahaustyötä sekä maalausta. Myös räystäät on toteutettava telineiltä käsin, ei nojatikkailta.

Vesikaton päällysrakenteita asennettaessa on huolehdittava, ettei räystäiden välittömässä läheisyydessä maan tasalla pääse kukaan liikkumaan huomaamatta. Putoamissuojauksesta on huolehdittava valjailla, jotka on kiinnitetty tukevasti talon rakenteisiin. Suositeltavia ovat työtavat ja välineet, jotka eivät aiheuta kipinöintiä.

Ikkunoiden ja ovien asentamiseen sinänsä ei liity suurempia työturvallisuusriskejä muutoin kuin painon ja mahdollisesti kiinnitykseen käytettävän uretaanin kanssa. Uretaani eli polyuretaaniliima on erittäin haitallista iholle, silmille ja limakalvoille. Ureetaanivaahdon käytössä on käsien ja silmien suojaus ehdottoman tärkeää.

Betonointivaiheeseen kuuluu lattian eristystyötä ja raudoitustyötä. Verkkoraudoitus aiheuttaa kompastumisvaaran ja sidelangat voivat tehdä ikäviä haavoja. Laikkaleikkauksesta syntyy tulipalovaara roiskeiden muodossa. Betonointityö on raskasta ja melko vaarallistakin. Betonin ominaisuuksien vuoksi on hyvin tärkeää suojata silmät ja iho mahdollisilta roiskeilta. Betonimassa ei myöskään lähde vaatteista pois, mikäli se ehtii kuivua.

Eristeitä on olemassa laaja valikoima ja niillä kaikilla on omat työstettävyyteen ja työturvallisuuteen liittyvät ominaisuutensa. Eristetyyppejä on useita, joilla jokaisella on omat erityispiirteensä suojauskeinoja valittaessa.

Huomio nämä:

- Käytä suojavarusteita: silmäsuojat, kuulosuojaimet, turvakengät ja hengityssuojaimet.
- Varmista rungon työnaikainen tuenta.
- Käytä tukevia ja soveltuvia telineitä.
- Nostotöiden aiheuttama vaaran lisääntyminen.
- Käytä kattotöissä turvavaljaita.
- Muista eristetöissä hengityksen, silmien ja ihon suojaaminen.

#### 4.4 Sisätyövaihe

Omakotitalotyömaalla sisärakennusvaihe alkaa, kun rakennuksen sisäosat on saatu kokonaan sääsuojattua. Tässä vaiheessa pystytään järjestämään väliaikainen lämmitys ja keskittymään kosteudenhallintaan. Lämmitys on järjestettävä käyttäen palo- ja sähköturvallisia tuotteita. Sisällä ollessa on keskityttävä pitämään työympäristö terveellisenä ensisijaisesti työntekijälle, mutta myös rakennusmateriaaleille.

Sisätyövaiheessa tarvitaan sähköä. Sähkövedoissa tulee keskittyä viemään johdot pois jaloista kompastumisriskin minimoimiseksi. Sähkölinjan muokattavuus kannattaa kuitenkin tehdä helpoksi, jotta sen siirtäminen onnistuu nopeasti ja turvallisesti seuraavan työvaiheen sitä vaatiessa.

Työmaan riittävä valaistus on tärkeää varsinkin sisävaiheessa, jossa luonnonvalo ei yleensä pääse enää sisään. Valaistus on järkevää järjestää ylhäältä päin, jotta se ei ole kulkulinjojen edessä eikä aiheuta kompastumisriskiä. Sisätyövaiheen valaistukseen on käytettävä paloturvallisia tuotteita.

Pölyävää työtä tehdessä on ehdottomasti suojattava itsensä asiaankuuluvin hengityssuojaimin. Myös työympäristö on otettava huomioon siten, että irtoava pöly ei pääse vahingoittamaan muita rakenteita, materiaaleja tai koneita. Erilaiset rakennuspölyt ovat myös hyvin syttymisherkkiä, joten pölyävistä työvaiheista on pidettävä erillään kipinälähteet.

Moni työvaihe vaatii telineillä työskentelyä. Käytettävän telineen on oltava työhön sopiva ja asianmukainen. Teline on asetettava siten, että se ei tuota vaaraa sen käyttäjälle, ja sitä käytettäessä on oltava varovainen.

Kemiallisia tuotteita käytettäessä on huomioitava niiden suojautumista koskevat erityisvaatimukset. Niiden syövyttäviltä ja henkeä ahdistavilta sivuvaikutuksilta

on suojauduttava ja suojaus varmistettava riittävin iho-, silmä- ja hengitystiesuojauksin. Esimerkiksi betonin emäksinen ominaisuus syövyttää ihoa ja silmiä.

Sisällä työskennellessä melun vaikutus korostuu. Työkoneista lähtevä ääni kaikuu sisä rakenteista, joten kuulon suojaaminen on ehdotonta. Paineilma- ja kaasukäyttöisissä impulssityökoneissa on otettava huomioon purkautuva ilmavaikutus.

Kalusteasennuksissa on muistettava noudattaa hyvää ergonomiaa mahdollisimman tehokkaasti. Asennettavat kohteet ovat usein isoja ja hankalasti liikuteltavissa, joten niiden siirtäminen varsinkin yksin on vaikeaa tai jopa mahdotonta. Omat kyvyt ja rajat tulee muistaa.

Huomioi nämä:

- Työkohtainen asiallinen suojavaatetus
- Huolehdi riittävästä ilmanvaihdesta ja kosteuden poistamisesta.
- Huomioi pölynhallinta. Pölyn poistamisessa suosi imurointia ja lastausta harjauksen sijaan.
- Riittävä valaistus
- Suosi sahauspisteen sijoittamista ulkoilmaan.
- Paineilmakompura kannattaa sijoittaa ulos mahdollisuuksien mukaan.
- Käytettäessä lämmittimiä huomioi tulipaloriski. Peittäminen kielletty.

#### **4.5 Talotekniikka**

Sähkötyöt ovat luvanvaraisia ja niitä saavat suorittaa vain rekisteröidyt ammattilaiset. Putki- ja ilmastointiasennukset eivät vaadi virallista

ammattipätevyyttä. Talotekniikka-asennukset kuitenkin suositellaan niiden erikoisen luonteen takia ulkoistamaan ammattilaisten tehtäviksi. Talotekniikkatuotteiden ja suunnitelmien asentaminen vaatii toimiakseen huomattavaa paneutumista

## **5 Rakennushankkeen osapuolten velvollisuudet**

Rakennushankkeessa on rakennuttajan/päätoteuttajan (rakentaja/asukas), suunnittelijoiden ja itsenäisten työsuorittajien jokaisen huolehdittava omalta osaltaan työturvallisuuskulttuurin luomisesta sellaiseksi, ettei tehtävästä työstä aiheudu vaaraa työmaalla työskenteleville eikä mahdollisille työn vaikutuspiirissä oleville henkilöille. Päätoteuttajalla on lakisääteinen velvollisuus perehdyttää ja opastaa kaikki työmaalla työskentelevät henkilöt siten, että jokainen saa edellytykset turvalliselle työskentelylle työmaalla. Päätoteuttajan on myös varmistettava, että he tuntevat mahdolliset vaara- ja riskitekijät sekä tuntevat niiden poistamiseksi suunnitellut toimenpiteet. (Työturvallisuuslaki 738/2002.)

Hankkeen läpiviemiseen osallistuville määrätyt turvallisuusvelvoitteet käyvät ilmi kokonaisuudessaan valtioneuvoston asetuksesta rakennustyön turvallisuudesta VNa 205/2009 sekä työnjohton pätevyysien osalta rakennusmääräyskokoelman osasta A1.

Päävastuu työturvallisuuskysymyksistä on rakennushankkeen päätoteuttajalla, jonka rakennuttaja nimeää. Näitä vastuita voidaan siirtää sopimuksella esim. vastaavalle työnjohtajalle, missä tapauksessa vastuut jakautuvat kuvan 2 mukaisesti. Sopimus ei kuitenkaan poista rakennuttajalta kaikkea vastuuta työturvallisuusasiasta.

Vastaava työnjohtaja nimetty päätoteuttajan vastuuhenkilöksi						
	Rakennuttaja	Turvallisuuskoordinaattori	Pääsuunnittelija	Vastaava työnjohtaja	Suunnittelijat (RAK, LVIS)	Urakoitsijat
Turvallisuusasiat suunnittelussa	O	X	V	O	X	
Suunnitelmien sovittaminen		V	X		O	
Turvallisuus suunnittelu	O	X	X	O	O	
Urakoiden turvallisuus	O	X		X		X
Kunnossapitotarkastukset	(X), O	X		X		
Vastuuhenkilöiden nimeäminen	(X)			X		X
Perehdyttäminen		V		X		
Työnopastus		V		X		
	X = Tekee	V = Varmistaa	(X) = Sovittaessa	O = Osallistuu		

Kuva 2. Rakennushankkeen osapuolten velvollisuudet (205/2009).

Edellä mainittujen velvoitteiden lisäksi hankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava kohteen vaativuus huomioiden riittävän pätevän turvallisuuskoordinaattorin palkkaamisesta. Turvallisuuskoordinaattori on oltava jokaisella rakennustyömaalla. (Vna 205/2009 §5.) Nämä tehtävät voidaan siirtää sopimuksella vastaavalle mestarille.

Turvallisuuskoordinaattorilla on oltava tosiasialliset toimivaltuudet ja edellytykset huolehtia rakennuttajalle kuuluvista tehtävistä rakennushankkeen vaativuus huomioon ottaen. Tästä syystä turvallisuuskoordinaattoriksi tuleekin nimetä työnjohtaja tai muu luonnollinen henkilö, joka huolehtii kyseisen projektin rakennuttajatehtävistä tosiasiallisesti. Rakennuttajan on hyvä varmistaa esimerkiksi tehtävään nimettävän koulutustausta varmistuakseen riittävästä turvallisuustiedoista ja -taidoista. (Hietavirta, Hokkanen, Niskanen, Patrikainen & Päivärinta 2015, 29.)

Turvallisuuskoordinaattorin huolehtimisvelvoitteet:

- yhteistoiminta eri osapuolten kanssa
- suunnittelijoiden työn seuranta
- turvallisuusasiakirjan laadinta
- kirjallisten turvallisuussääntöjen ja menettelyohjeiden laadinta
- vaarojen ennaltaehkäisy suunniteltaessa töiden yhteensovittamista



- rakennuttajan antamien turvallisuuteen liittyvien lähtötietojen huomioiminen sekä ohjeitten ja määräysten noudattamisen valvonta. (Hietavirta ym. 2015, 29.)

Suunnitteluvaiheessa luodaan projektille turvallisuusasiakirja ja turvallisuussäännöt, joita päivitetään hankkeen edetessä. Turvallisuusasiakirjaan on tarkoitus kerätä ja sisällyttää hankkeessa ilmeneviä ominaisuuksia, vaara- ja haittatekijöitä sekä olosuhdemuuttujia, joita voidaan olettaa rakentamisessa ilmenevän, ja tämän mukaisesti voidaan yrittää ennaltaehkäistä niiden toteutumista. (Palolahti 2012.)

Turvallisuusasiakirjan lisäksi luodaan kirjallisesti turvallisuussäännöt, joita kaikkien työmaalla työskentelevien tulee noudattaa. Kyseisessä asiakirjassa esitetään tavoitteet ja toimenpiteet, joilla työturvallisuutta edistetään ja seurataan. Asiakirjan tarkoitus ei ole korvata työkohtaisia turvallisuus- ja suojaustekniikoita, vaan toimia yleisenä vaarojen tunnistamiseen käytettävänä työkaluna. (Palolahti 2012.)

Edellä mainittujen asiakirjojen laatiminen suositellaan siirrettäväksi esimerkiksi vastaavan mestarin tehtäväksi. Vastaavalla mestarilla tai pääsuunnittelijalla on hyvin oletettavasti jo valmiiksi näistä mallit, joita muokkaamalla kohdekohtaiset asiakirjat on helpompi toteuttaa. Hankkeeseen ryhtyvän on syytä olla mukana näiden asiakirjojen luomisessa, koska pitkästä tavarasta tehtäessä rakentaja on kuitenkin itse suurimman osan työajasta työmaalla. Näin ollen turvallisuusasiat ovat päivittäin läsnä.

Valtioneuvoston asetuksen mukaisesti rakennustyömaa-alueen käytöstä on tehtävä kirjallinen suunnitelma. Usein tällaista suunnitelmaa ei pientalotyömaille ole tehty lainkaan, vaikka asetus näin vaatii. Tällaisen suunnitelman voi tehdä esimerkiksi aloituskokouksen yhteydessä, jolloin kaikki suunnittelijat ja vastaava mestari ovat paikalla ja suunnitelma voidaan esitellä heti myös rakennusvalvontaviranomaiselle. Suunnitelmasta ei tarvitse tehdä liian

monimutkaista. Riittää kun siitä ilmenevät rakennusalue, sähköpääkeskus, varastointialueet sekä ensiapu- ja sosiaalityöt. (VNa 205/2009, §11)

## **6 Tapaturmat ja niiden ehkäisy**

### **6.1 Tapaturma**

Työtapaturma tarkoittaa tapahtumaa, jossa työntekijä loukkaantuu fyysisesti. Syntynyt vamma voi vaihdella lievästä vakavaan, ja pahimmillaan tapaturma voi johtaa kuolemaan. Tapaturmat aiheuttavat uhrille, hänen läheisilleen ja koko työympäristölle haittaa, joten niitä pyritään torjumaan eri keinoin. (Työterveyslaitos 2006, 38.)

Yleisimmät tapaturmavaarat ovat:

- putoamisen vaara
- kompastumisen-, liukastumisen- tai kaatumisen vaara
- päälle astumisen vaara
- esineisiin takertumisen-, niiden väliin tai sisään jäämisen- ja niihin itsensä satuttamisen vaara
- putoavien tai sortuvien esineiden vaara
- lentävien sirujen, hiukkasten, roiskeiden ja esineiden vaara
- äkillisen ylikuormituksen vaara (revähdys, venähdys, jne.)
- sähköiskun vaara
- muut vaaratekijät, muun muassa tukehtuminen. (Työterveyslaitos 2006, 50.)

Tapaturmatilastojen mukaan rakentaminen on vaarallista. Rakentamisessa sattuneet tapaturmat ovat yleisesti näkyviä ja kalliita. Siksi yhteiskunta ohjaa rakentamista lakisääteisillä asetuksilla ja määräyksillä. Työturvallisuutta koskevista säännöksistä keskeisin on työturvallisuuslaki. (Hietavirta ym. 2015, 8-15)

## 6.2 Tapaturmien ehkäisy

Rakentamisen tapaturmia voidaan ennaltaehkäistä hyvällä tehtävien ennakkosuunnittelulla ja tapaturmariskien kartoittamisella. Kun tiedossa ovat vaaratekijät huomioidaan ja mahdolliset onnettomuus- ja tapaturmariskit selvitetään jo ennen varsinaiseen rakennustyöhön ryhtymistä, voidaan eliminoida suurin osa haitoista poistamalla riskit. (Työturvallisuuskeskus 2016a.)

Mikäli riskiä ei voida kokonaan poistaa, se on pyrittävä minimoimaan mahdollisuuksien mukaisesti. Tilannetta, jossa riskiä ei voida kontrolloida työmenetelmiä muuntamalla, kutsutaan jäännösriskiksi. Jäännösriski on hyväksyttävä ja työ suunniteltava siten, että kaikki mahdolliset riskiltä suojaavat keinot ovat käytössä. (Työturvallisuuskeskus 2016a.)

Tapaturmien ehkäisyn periaatteet:

- Vaaratekijän syntyminen estetään.
- Vaaratekijä poistetaan. Jos tämä ei ole mahdollista, se korvataan vähemmän vaarallisella.
- Käytetään tapaturmavaaraa yleisesti vähentäviä keinoja ennen yksilöä koskevia keinoja.
- Tekniikan ja muiden käytettävissä olevien keinojen kehitystaso otetaan huomioon. (Työterveyslaitos 2006, 50.)

## 7 Työturvallisuuden kulmakivet pientalotyömaalla

### 7.1 TelineTURVALLISUUS

Rakentajien turvallisuutta saadaan parannettua käyttämällä turvallisista ja lainmukaisista telineistä. Rakennustyömailla suuri osa maa- tai lattiapinnan

yläpuolisista töistä tehdään rakennustelineiden varassa. Oikeanlainen teline jouduttaa työn tekemistä. Tukeva ja turvallinen teline, joka on helppo ja nopea koota sekä siirtää, muuntautuu kaikkiin työmaan tehtäviin. (Weckström 2015, 24.)

Työtelineen vaatimuksia sen käytölle, pystytys- ja purkuvaiheelle sekä sen siirtämiselle ovat riittävä lujuus, jäykkyys ja seisontavakaus. Työtelineen perustuksen on oltava riittävän luja, jotta mahdollisia painumia tai siirtymiä ei pääse syntymään. Työtelineen perustusten tulee edesauttaa telineen suoraksi pystyttämistä. Kun teline pystytetään maan varaan, on pystykuormien alla käytettävä kuormia jakavia rakenteita. (Talonrakentajan käsikirja 1 2011, 28.) Telinevaihtoehtoja ovat erilaiset pukit, tikkaat ja työskentelytasot. Erityyppisille telineille on annettu niille sallitut työskentelykorkeudet, lujuusvaatimukset ja turvallisuusmääräykset. (Weckström 2015, 26-27.)

Nojatikkaita ei saa käyttää työskentelyalustana. Kaiteettomien pukkien ja atikkaiden enimmäiskorkeus on kaksi metriä. Yli kaksimetriset siirrettävät telineet on varustettava suojakaitein, jalkalistoin, sivujäykistein ja tarvittaessa lisätuin. Lisäksi yli kaksimetrisissä telineissä on oltava lukittuvat pyörät, jotka on pidettävä lukittuina telineellä työskenneltäessä. (Työturvallisuuskeskus 2016b, 6.) Telineiden vaadittava lujuus ja turvallisuus on määrätty tarkemmin Vna:205/2009 liite 6:ssa.

Omakotitalorakentajalle paras ratkaisu on hankkia rakentamisen alkaessa lainmukainen, kunnollinen, helposti siirrettävä, säädeltävä ja mukautuva rakennusteline. (Weckström 2015, 26-27.) Esimerkiksi vuokrattavista telineistä Ramirentiltä saatava Plettac-telinepaketti kattaa omakotitalotyömaan telinetarpeen (Ramirent 2016, 1-4).

Vaihtoehtoja telineiden käytölle ovat erilaiset henkilönostimet. Henkilönostimen valinnassa on huomioitava nostimen kantavuus, maaperän kantavuus, koneen fyysiset mitat, nostokorkeus, ulottumatarve ja tuulirajat. Henkilönostimien turvallinen käyttö vaatii, että nostimet ovat rakenteellisesti kunnossa ja sopivat

käyttötarkoitukseen, nostinten käyttäjät on perehdytetty niiden käyttöön ja nostinta käytetään käyttöohjeen mukaisesti. (Työturvallisuuskeskus 2016b.)

## **7.2 Putoamissuojaus**

Talon rakentamisessa putoamistapaturmien osuus kuolemaan johtaneista tapaturmista on suuri. Pientalorakentamisessakin putoaminen on keskeinen vaaratekijä. Vakavia tapaturmia sattuu erityisesti vesikatolta pudottaessa. Vaikka pudotukset pientalorakentamisen mahdollisissa putoamistapaturmissa eivät ole erityisen korkeita ja matalat rakennuskohteet voivat saada aikaan vääränlaisen mielikuvan pienestä putoamisvaarasta, putoamisen aiheuttama työtapaturmavaara ei poistu. Lyhytkin putoamismatka voi kuitenkin olla vaarallinen ja kohtalokas. (Kauranen 2016, 1.)

Putoamisvaarat on aina selvitettävä tapauskohtaisesti rakentamisvaiheittain. Pientalokohteissa putoamissuojaustratkaisun valintaan vaikuttavat suunnitellut arkkitehtoniset ratkaisut, tekninen toteutus ja tuotantomenetelmät. Lisäksi valintaan vaikuttavat suojaustarpeen kesto ja luonne, rakennusten sijoittelu, maasto sekä vaihtoehtojen toiminnallisuus. Putoamissuojaustratkaisuna käytetään joko kiinteitä ratkaisuita, kuten telineitä, suojakaiteita, suojakansia, suoja-aitoja ja suojaverkkoja tai henkilönostimia. Vaihtoehtoisesti käytetään henkilökohtaisia putoamissuojaimia, joita ovat turvavaljas- ja turvaköysiratkaisut. Ensisijaisesti putoamissuojaukseen on käytettävä teknisiä ratkaisuja. (Kauranen 2016, 2-4.)

TYÖVAIHE	VAARAT	RATKAISUT	TOIMENPITEET
MAANRAKENNUS JA PERUSTUKSET • Peruskaivanto • Putkikanaalit • Louhinta	Putoaminen kaivantoon	Aidat Kulkutiet Tuenta Nopea täyttö	Aitausten, kulkuteiden ja kaivumassojen sijoitus aluesuunnitelmaan. Kaivantojen suunnittelu
ALAPOHJA • Reunat • Aukot	Putoaminen holvin reunalta tai aukkoon.	Kaiteet Suojakannet Työpukit Vierustäyttö ja tasaus	Kaidetyypit tasopiirustuksiin. Aukkojen suojauksen suunnittelu
RUNKO • Reunat • Aukot • Korkeat huonetilat	Putoaminen holvin reunalta tai aukkoon. Putoaminen työtasolta. Esineiden putoaminen	Kaiteet Suojakannet Portaat Työpukit Jalkalistat Vierustäyttö ja tasaus	Kaidetyypit tasopiirustuksiin. Aukkojen suojauksen suunnittelu
SISÄVALMISTUS • Korkeat huonetilat	Tikkaiden käyttö Putoaminen työtasolta	Siirreltävät telineet Työpukit	Etukäteissuunnittelu ja kaluston hankinta
JULKISIVUT • Julkisivutyö • Varustelu • Parvekkeet	Putoaminen telineeltä tai työtasolta. Esineiden putoaminen Tikkaiden käyttö työskentelyalustana	Telineet Jalkalistat Mastolavat Henkilönostimet Vierustäyttö ja tasaus	Telinesuunnitelmat Nostimien sijoitus aluesuunnitelmaan
VESIKATTO • Vesikaton runko • Katealusta • Vesikate • Varustelu • Huolto ja kunnossapito	Putoaminen katon reunoilta. Putoaminen kattorakenteiden välistä. Liukuminen jyrkällä katolla Esineiden putoaminen	Kaiteet sivuilla Kaiteet päädyissä Jalkalistat Turvalajit ja köysi/tarrain Suojaverkot Oikea työjärjestys Kulkusillat ja kattoturvaluotteet	Kaidetyypit tasopiirustuksiin. Kaidetyyppien kiinnitysdetaljin suunnittelu Eritiskohtien suunnittelu. Turvaköyden kiinnityspisteiden suunnittelu Kattoturvaluotteiden suunnittelu

Kuva 3. Pientalorakentamisen putoamisvaarat (Kauranen 2016, 3.)

### 7.3 Henkilösuojaimet ja työkoneet

Valtioneuvoston päätöstä 1407/1993 henkilösuojainten valinnasta ja käyttämisestä työssä on noudatettava työturvallisuuslain alaisissa töissä. Henkilösuojaimella tarkoitetaan kaikkia työntekijän käyttämiä henkilökohtaisia välineitä ja varusteita, jotka on suunniteltu suojamaan tapaturmalta tai sairastumiselta työssä. (1407/1993 2§)

Ennen suojainten valintaa on arvioitava työn vaarat, joiden rajoittamiseksi ja estämiseksi 1407/1993 3§:n mukaan on käytettävä henkilösuojaimia. Arvioinnissa on otettava huomioon myös ne vaarat, joita itse suojaimen käyttö mahdollisesti aiheuttaa. (1047/1993 4§)

Henkilökohtaisia suojaimia 1047/1993 mukaan:

- suojakypärä
  - pään suojaamiseksi ulkoisilta iskuilta ja kolhuilta
- kuulosuojain
  - melua vastaan – pidettävä aina, kun melutaso ylittää 85dB
- silmien ja kasvojen suojaus
  - lastuavissa ja pölyä tuottavissa työvaiheissa
- hengityssuojain
  - pölyävissä työvaiheissa
- turvakengät
  - Käytetään aina rakennustyömaalla. Varustetaan varvas- ja naulaanastumissuojalla.
- suojakäsineet
  - työtehtävän vaatimusten mukaisesti.

Työvälineistä, koneista ja laitteista aiheutuvat työturvallisuusriskit voivat olla kemiallisia, fysikaalisia, mekaanisia tai ergonomisia. Fysikaaliset vaarat voivat olla koneen käyttämisestä aiheutuvia värinä- tai meluvaikutuksia. Kemialliset vaarat puolestaan voivat aiheutua laitteella valmistettavan materiaalin raaka-aineista, kuten kaasuista ja pölyistä. Mekaaniset vaarat liittyvät työvälineen tai koneen toimintaan, kuten niiden liikkuviin osiin käyttö- tai huoltotilanteissa. Vaaraa voi aiheuttaa myös työympäristö; sen vaaratekijöitä tulee havainnoida ja arvioida ennen koneiden ja laitteiden käytön aloittamista. (Työturvallisuuskeskus 2011, 35-36.)

## **7.4 Valaistus**

Rakennustyömaalla sekä erityisesti kulkureiteillä on oltava sopiva ja riittävä paikallis- ja yleisvalaistus. Äkillisiä ja suuria valaistustason eroja sekä häikäisyä on vältettävä. Valaisimet tulee sijoittaa ja asentaa siten, etteivät ne aiheuta vaaraa työntekijöiden turvallisuudelle. (Vna 205/2009 26§.)

Pykälässä 26 ohjataan valaistuksen käytössä, mutta ei oteta kantaa valaistuksen tehoon työkohteissa. Sisätiloissa yleisvalaistuksen tason tulee olla 100 luksia. Valaisimet tulee sijoittaa mahdollisimman korkealle ja valo suunnata alaspäin. Valaisimet täytyy varustaa varjostimilla ja voimakasta varjojen muodostumista pitää välttää. Tarkkuutta vaativissa töissä työkohteen valaistuksen sopivaksi tehoksi on todettu 500 luksia ja lähiympäristön 200 luksia. (Hietavirta ym. 2015, 90.)

Valaistusta suunniteltaessa on syytä huomioida erilaisten valonlähteiden ominaisuuksia. Halogeenilamput tuottavat huomattavasti hukkalämpöä, joka voi aiheuttaa palovaaraa. Halogeenivalaisimien tilalle voidaankin valita loisteputkivaloja tai nykyaikaisia led-valaisimia. Luonnonvaloa suositellaan käyttämään, mikäli mahdollista.

## **7.5 Järjestys ja jätehuolto**

Siisteys ja järjestys vaikuttavat olennaisesti työpaikan turvallisuuteen. Työpaikan siisteydestä ja järjestyksestä huolehtiminen on tärkeä osa työtä ja kuuluu osaksi jokapäiväisiä rutiineja. Työpiste tulee pitää järjestyksessä ja ympäristö siivota päivittäin töiden loppuessa. Roskat tulee kerätä ja syntynyt pöly lastata tai imuroida pois. Letkut ja kaapelit täytyy kerätä keloille, työkoneet sammuttaa ja pistotulpat irrottaa pistokkeista. Syntyneet jätteet tulee lajitella mahdollisimman tarkasti omiksi lajikkeikseen. Hyötyjäte, kuten puu ja pahvit, tulee kierrättää. Sekajäte tulee toimittaa kaatopaikalle ja ongelmajäte sille osoitettuun kierrätyspisteeseen. (Työturvallisuuskeskus 2011, 52.)



## 7.6 Viikoittainen kunnossapitotarkastus

Turvallisuuskoordinaattorin tulee tehdä työmaalla viikottain kunnossapitotarkastus. Tämän tarkastuksen tarkoitus on pitää työympäristö turvallisena. (205/2009 16§.)

Viikkotarkastuksessa seurataan muun muassa:

- työmaan yleisjärjestystä
- työkoneiden yleiskuntoa
- kulkuteitä, telineitä ja tikkaita
- valaistusta
- putoamissuojausta
- rakennussahoja
- nostoapuvälineitä
- kaivantoja ja niiden tuentaa
- henkilösuojainten käyttämistä. (205/2009 16§.)

## 7.7 Ergonomia

Rakentamisessa ergonomisen ajattelun tärkeys korostuu työn luonteen takia. Työtehtävät ovat usein fyysisesti haastavia ja ne sisältävät paljon toistuvia liikkeitä sekä hankalia työasentoja. Käsillä tehdään myös paljon erilaisia siirtoja ja nostotöitä. Koko ajan muuttuva työympäristökin tuo omat haasteensa oikean ergonomian noudattamiseen. (Mäkelä & Kauranen 2007, 5).

Rakennustyö sisältää runsaasti toistotyötä. Tällaisia töitä ovat esimerkiksi poraus- ja muuraustyöt, vasarointi ja piikkaus. Materiaaleja, työvälineitä ja erilaisia koneita myös kannatellaan työssä käsivaralla. Rakennustyömaan läpivienti vaatii paljon erilaisten materiaalien siirtämistä, jossa usein joudutaan tekemään lastausta, nostoja ja siirtoja käsin. (Mäkelä & Kauranen 2007, 5).

Toistotyöstä aiheutuvia vaaroja voidaan ehkäistä muun muassa huolehtimalla lihaksien riittävästä lämmöstä asiallisen vaatetuksen avulla. Tekemällä vastaliikkeitä, venytyksiä ja pitämällä riittävästi pieniä taukoja saadaan toistotyön negatiivista vaikutusta lievennettyä huomattavasti. Tärkeää on myös, että käytössä ovat ergonomiset, kevyet työvälineet ja asiaankuuluvat, oikeat työtavat. (Mäkelä & Kauranen 2007, 9).

Rakentamisessa moni työvaihe vaatii työskentelyä hankalissa työasennoissa. Erityisesti kehoa rasittavat asennot, joissa täytyy olla kyykyssä, polvillaan, kädet koholla tai asennot, joissa päätä tai selkää täytyy taivuttaa tai kiertää. Usein yhteen tai useampaan näistä asennoista joutuu samanaikaisesti yhden työvaiheen aikana. Kaikenlainen kurkottelu ja huonossa asennossa kannattelu ovat myös kehoa suuresti rasittavia. (Mäkelä & Kauranen 2007, 10).

Tärkeää työmaan hyvälle ergonomialle ovat työmaan hyvä siisteys ja järjestys. Siistillä työympäristöllä edistetään työtä keventävien välineiden käyttöä ja helpotetaan etenkin vaakasiirtoja kulkureittien selkeyden ansiosta. Työvälineitä ja koneita sekä työtä helpottavia apuvälineitä hankittaessa kannattaa normaalien valintaperusteiden lisäksi (kestävyys, hinta, saatavuus) ajatella tuotteen ergonomisia ominaisuuksia. Ergonomisesti hyvällä työvälineellä työskentely on sujuvampaa, eikä se myöskään rasita käyttäjäänsä niin paljoa. (Mäkelä & Kauranen 2007, 20.)

Oikeanlaisen ergonomian käyttö nostoissa vähentää tapaturmia ja säästää työntekijän terveyttä. Oikeat nostotekniikat on jokaisen fyysistä työtä tekevän hyvä omaksua osaksi jokapäiväistä työntekoa. Nostotyössä on hyvä ottaa huomioon seuraavat seikat:

- Käytä aina nostoapuvälinettä sen ollessa käytettävissä.
- Vältä nostamista selkä kumarassa tai vartalo taipuneena tai kiertyneenä.
- Yhden painavan taakan sijaan jaa nostot mieluummin pieniin taakkoihin.
- Nostaessa keskity käyttämään jalkalihaksia ja säilytä selän suoruus.
- Koukista polvia selän sijaan.
- Käytä vatsalihaksia.
- Pidä nostossa taakka mahdollisimman lähellä vartaloa.
- Käytä tasaista voimaa ja vältä tempaisua.
- Yritä välttää nostoja lattiatasolta ja taakan nostamista yli hartialinjan.
- Vältä nostossa selän kiertoa. Suorita kierto jalkoja kääntämällä. (Mäkelä & Kauranen 2007, 23-24.)

Nostotyön ympäristön on mahdollistettava suoritettava nosto:

- Huolehdi riittävästä nostotilasta.
- Nostoalustan on oltava tukeva ja pitävä.
- Poista mahdolliset kompastumis- ja liukastumisvaarat.
- Vältä portaita ja luiskia.
- Varmista riittävä valaistus. (Mäkelä & Kauranen 2007, 23-24.)

## 8 Työmaan vakuuttaminen

Talonrakennusprojektiin ryhdyttäessä vakuutusyhtiöön yhteyden ottaminen on välttämätöntä. Vakuutusyhtiöiden avulla rakentamisen rahallinen riski saadaan vähimmäistettyä sekä elämän jatkuminen turvattua myös rakennusaikaisen tapaturman sattuessa. Vakuutuksissa ja vakuutusyhtiökohtaisissa menettelytavoissa on huomattavasti eroja, jotka koskevat niiden korvausalueita ja vaatimuksia korvauksen saamiseksi, joten riittävä paneutuminen vakuutuksiin on suotavaa. ( If 2016, 3.)

Henkivakuutus on asiallinen, kun rakennusprojektiin liittyy useampi omistaja ja sen rahoitukseen käytetään lainarahaa. Vakuutuksen tarkoitus on mahdollisen kuolemantapauksen sattuessa varmistaa otetun lainan takaisinmaksun realistisuus. ( If 2016, 3.)

Lakisääteiset tapaturma- ja eläkevakuudet tulee huomioida työmaan ulkopuolisen apuvoiman palkkaamisessa. Kun kyseessä on yritys tai itsenäinen ammatinharjoittaja, on itsensä pitänyt jo lähtökohtaisesti vakuuttaa. Palkattavien työntekijöiden vakuutusasiat on hoidettava kuntoon ennen työn aloitusta epäselvien korvaustapausten välttämiseksi. Palkattavien urakoitsijoiden osalta heidän vastuuvakuutuksiensa laajuudet on tarkastettava. (If 2016, 4.)

Oman perheen osallistuminen rakennushankkeeseen ei kuulu automaattisesti lakisääteiseen tapaturmavakuutukseen. Omaan perheeseen kuuluvien osallistuessa on otettava jokaiselle henkilökohtainen tapaturmavakuutus tai liitettävä työskentelevät henkilöt lakisääteiseen vakuutukseen. ( If 2016, 3.)

Omakotitalorakentamiseen liittyy myös talkootyön tekeminen. Tällä tarkoitetaan talkooväen osallistumista rakennusprojektiin ilman korvausta. Talkooväki tulee vakuuttaa erillisellä talkoovakuutuksella, jotta mahdolliset tapaturmat saadaan liitettyä vakuutuksen piiriin. ( If 2016, 3.)

Rakennusaikaiset irtaimisto-, rakennustarvike- ja käytettävien työkalujen vakuutukset liitetään yleensä kotivakuutuksen piiriin. Tästä syystä kotivakuutuksen mitoittaminen rakentamisen ajalle on syytä harkita huolella. ( If 2016, 6-7.)

Huomioi nämä tehdessäsi vakuutusyhtiön kanssa rakennusaikaisia vakuutuksia:

- henkivakuutus
- urakoitsijoiden vastuuvakuutukset
- kotivakuutus ja sen osuus rakentamisen aikana
- talkoovakuutus
- lakisääteiset tapaturma- ja työeläkevakuutukset
- oman väen vakuutusturva (If 2016.)

## **9 Muut huomioitavat asiat**

Vuoden 2014 heinäkuussa rakennusalalla astui voimaan uusi verotuskäytäntö, jonka mukaan jokaisesta käytetystä aliurakoitsijasta on toimitettava työntekijä, ja maksetut palkat ilmoitettava verottajalle viimeistään ennen rakennuksen käyttöönottokatselmuksen aiottua päivämäärää. Tiedot on toimitettava vähintään kaksi viikkoa ennen tarkastusta, jotta verottaja ehtii toimittaa vaaditut todistukset rakentajalle. Näin ne voidaan tarkastuksen yhteydessä toimittaa rakennusvalvontaviranomaiselle. (Verohallinto 2014.)

Tilaajan ilmoitusvelvollisuus lakien mukaan:

”Eduskunta on hyväksynyt lait (363/2013 ja 364/2013), joiden nojalla tilaajilla on velvollisuus ilmoittaa tietoja Verohallinnolle rakentamiseen liittyvistä urakoista ja urakoitsijoista sekä yhteisen rakennustyömaan pää toteuttajalla velvollisuus ilmoittaa tietoja rakennustyömaalla työskentelevistä henkilöistä” (Verohallinto 2014).

Pientalorakentajan palkatessa työsuhteeseen yksityisiä henkilöitä on hänen toimitettava työntekijöistään kausiveroilmoitus. Kausiveroilmoitus on tehtävä joko kuukausittain, neljännesvuosittain tai kalenterivuositte. Pientalorakennuttaja voi tarkistaa ilmoitusjakson verotilin palvelunumerosta. (Verohallinto 2014.)

Jokaisen työnantajan ja muun tiedonantovelvollisen on annettava Verohallinnolle vuosittain ilmoitus maksamistaan palkoista ja muista suorituksista vuosi-ilmoituksella. Vuosi-ilmoitus tulee tehdä kerran vuodessa, yleensä veronalaista maksusuorituksesta seuraavaan tammikuuna. (Verohallinto 2014.)

## **10 Yhteenveto**

Tässä opinnäytetyössä käsiteltiin työturvallisuuteen vaikuttavia asioita pientalorakentamisessa. Tekstissä viitataan lakeihin ja asetuksiin, jotka ohjaavat rakentamista. Avasimme rakennushankkeen kulun ja kerroimme työturvallisuusvastuista. Selvitimme myös rakentamiseen liittyvät vero- ja vakuutusasiat.

Omakotitalorakentaja on usein myös ensirakentaja. Monella oman talon rakennuttaminen on yksi ainoista rakennusprojekteista elämän aikana. Rakennushankkeessa opitut tiedot ja taidot eivät palvele toista kertarakentajaa, vaan useilla omakotitalotyömailla tehdään samoja virheitä. Rakentamista koskevat lait ja säännökset eivät ole yleistietoa ja niiden ymmärtäminen vaatii asiaan paneutumista. Tästä syystä kokemattoman rakennuttajan kannattaa luottaa suosiolla ammattilaisiin ja siirtää vastuitaan vastaavalle mestarille. Rakennuttajan tulee silti perehtyä häntä koskeviin vastuisiin huolellisesti, sillä lähtökohtaisesti rakennuttaja vastaa työmaansa turvallisuudesta.

Suoria tilastoja pientalotyömaiden tapaturmista ei ole, mutta pientalotyömailla tapahtuu samankaltaisia tapaturmia kuin isommillakin työmailla. Pientalotyömaiden ongelma on se, että työturvallisuudesta ei tiedetä tarpeeksi eikä turvallisen rakentamisen keinoihin panosteta rahallisesti. Luotettavan tiedon hankkiminen on rakentajalle vaikeaa, koska rautakauppojenkin asiantuntijat lähinnä perehtyvät tuotteiden myyntivolumiin.

Tämän opinnäytetyön tekeminen lisäsi huomattavasti henkilökohtaista tietoa omakotitalorakentamiseen liittyen. Tulevaisuudessa mahdollisesti tulemme itse olemaan pientalorakentamisessa mukana, joten opitut työturvallisuuteen liittyvät asiat tulevat tarpeeseen. Luomamme oppaan tarkoitus on kannustaa rakentajaa hankkimaan itse tietoa työturvallisuudesta ja ohjata huomioon otettavissa asioissa.

## Lähteet

- Hietavirta J., Hokkanen J., Niskanen T., Patrikainen H., Päivärinta K. 2015. Rakennustöiden turvallisuusmääräykset selityksineen. Vantaa: Rakennusalan kustantajat. RA.
- If. 2016. Kattavaa turvaa rakentajalle. Vakuutusopas. Rakentajan vakuutukset, voimassa 1.1.2016 alkaen.  
<https://www.if.fi/web/fi/sitecollectiondocuments/private/oppaat/rakentajanvakuutusopas.pdf>. 13.4.2016.
- Joensuun rakennusvalvonta. 2015. Katselmukset.  
<http://www.joensuu.fi/katselmukset>. 25.4.2015.
- Kauranen H. 2016. Pientalorakentamisen putoamissuojaus. Rakennustieto.  
<https://www.rakennustieto.fi/Downloads/RK/RK080503.pdf>. 3.5.2016.
- Kyyrönen K. 2000. Talonrakennus 1. Keuruu: Kustannusosakeyhtiö Otava.
- Laki maankäyttö- ja rakennuslain muuttamisesta 41/2014.
- Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999.
- Mäkelä T. & Kauranen, H. 2007. Ergonomiaopas rakentajille. Tampere: Työsuojeluhallinto.
- Nissinen, S. 2016. Pientalotyömaan turvallisuus.  
<https://www.rakennustieto.fi/Downloads/RK/RK060504.pdf>. 6.5.2016.
- Nokelainen, M. 2011. Työturvallisuuskortti. Työturvallisuuskeskus.
- Ojala, K. 2009. Parempi pientalo. Helsinki: Alfamer.
- Palolahti T. 2012. Pientalotyömaan työturvallisuus, tilaajan opas. Vantaa: Rakennusmestarit ja insinöörit AMK RKL.
- Rakentaja. 2016 Rakennusalan termejä. <http://www.rakentaja.fi/sanasto/> 27.4.2016
- Ramirent. 2016. Plettac-telinepaketti omakotityömaalle.  
[http://www.ramirent.fi/files/attachments/ramirent\\_fi/tuote-esitteet/plettac-telinepaketti.pdf](http://www.ramirent.fi/files/attachments/ramirent_fi/tuote-esitteet/plettac-telinepaketti.pdf). 13.5.2016.
- RT 10-10387. 1989. Talonrakennushankkeen kulku.  
<https://www.rakennustieto.fi/tietopalvelu.karelia.fi/bin/get/id/5guoZSPW8%3A%2447%2410387%2446%24pdf.0.0.5gunJ4yOi%3A%2447%24handlers%2447%24net%2447%24statistics%2495%24download%2495%24pdf%2446%24stato.5gv06pzjY%3AC1-RT%2495%24180/10387.pdf>. 4.5.2016.
- Talonrakentajan käsikirja 1. 2011. Puutalon runkotyöt. Rakentajan tietokustannus Oy.
- Työterveyslaitos. 2006. Työsuojelun perusteet. Vammala: Työterveyslaitos
- Työturvallisuuskeskus. 2011. Työturvallisuuskortti- työturvallisuus yhteisellä työpaikalla. Työturvallisuuskeskus.
- Työturvallisuuskeskus. 2016a. Vaaratekijöiden tunnistaminen ja riskien arviointi.  
<http://www.ttk.fi/riskienarviointi>. 6.5.2016.
- Työturvallisuuskeskus. 2016b. Turvallisesti raksalla.  
[http://www.ttk.fi/files/253/turvallisesti\\_raksalla.pdf](http://www.ttk.fi/files/253/turvallisesti_raksalla.pdf). 4.5.2016.
- Työturvallisuuslaki 738/2002.
- Valtioneuvoston päätös henkilösuojainten valinnasta ja käytöstä työssä 1407/1993.
- Verohallinto. 2014. Rakentamiseen liittyvä tiedonantovelvollisuus.  
<https://www.vero.fi/fi->



FI/Syventavat\_veroohjeet/Elinkeinoverotus/Rakentamiseen\_liittyva\_ti  
edonantovelvoll%2832723%29. 26.4.2016.

VNA asetus rakennustyön turvallisuudesta 205/2009.

Weckström, H. 2015. Rakennustyömaan tärkein työkalu. TM  
Rakennusmaailma. (4) 24-27.

2016

# Turvallisuus pientalorakentamisessa

Tämän oppaan tarkoituksena on opastaa rakentajaa työturvallisuuteen liittyvissä asioissa rakennusprojektin aikana.

JANI LAHTONIEMI

JANI MUSTONEN

**Vastuiden jakautuminen**

Lähtökohtaisesti rakennushankkeeseen ryhtyvä on vastuussa kaikista turvallisuuskysymyksiin liittyvistä asioista, mikäli vastuuta ei siirretä sopimuksella esim. vastaavalle työnjohtajalle.

Voit nimetä vastaavan työnjohtajan kohteesi *päätoteuttajaksi* ja *turvallisuuskoordinaattoriksi*, jolloin suurin osa turvallisuusvastuista siirtyy hänelle.

Työturvallisuusvastuista määrätään VNa 205/2009 julkaisussa, sekä rikoslaissa 39/1889. Tutustu VNa 205/2009 asetukseen ennen kuin aloitat projektin.

**Sanastoa**

**Turvallisuuskoordinaattori:** Vastaa työturvallisuuteen ja terveyteen liittyvistä seikoista.

**Vastaava työnjohtaja:** Vastaa, että rakentaminen tapahtuu rakennusluvan mukaisesti, hyvää rakennustapaa, lakeja ja asetuksia noudattaen.

**Rakennuttaja:** hankkeeseen ryhtyvä, eli tuleva asukas.

**Vastaava työnjohtaja nimetty päätoteuttajan vastuuhenkilöksi**

	Rakennuttaja	Turvallisuuskoordinaattori	Pääsuunnittelija	Vastaava työnjohtaja	Suunnittelijat (RAK, LVIS)	Urakoitsijat
Turvallisuusasiat suunnittelussa	O	X	V	O	X	
Suunnitelmien sovittaminen		V	X		O	
Turvallisuus suunnittelu	O	X	X	O	O	
Urakoiden turvallisuus	O	X		X		X
Kunnossapitotarkastukset	(X), O	X		X		
Vastuuhenkilöiden nimeäminen	(X)			X		X
Perehdyttäminen		V		X		
Työnopastus		V		X		
	X = Tekee	V = Varmistaa	(X) = Sovittaessa	O = Osallistuu		

**Aloituskokous:** Pidetään ennen kuin projekti alkaa. Käydään läpi rakennuslupa, tarvittavat katselmukset ja sovitaan työturvallisuuteen liittyvistä käytännöistä, osapuolista ja vastuista.

Osalliset:

- Hankkeeseen ryhtyvä
- Pääsuunnittelija
- Vastaava työnjohtaja
- Viranomainen

**Ennakoilmoitus:** On tehtävä työsuojeluhallinnolle kun työmaa kestää, yli 500 työpäivää tai työmaalla työskentelee yli kymmenen henkilöä.

**Suunnittelija(t):** Vaadi, että suunnittelijat huomioivat työturvallisuuteen liittyvät asiat suunnitelmissaan.

**Yhteinen työmaa:** Nimitystä käytetään, kun työmaalla on useampia itsenäisiä työnsuorittajia tai yrityksiä, joille maksetaan vastiketta tehdystä työstä.

**Suunnitteluvaihe, huomio nämä seikat:**

- Yksinkertainen detaljiikka rakennesuunnitelmissa ehkäisee huonoja työtapoja.
- Harkitse omat resurssisi realistisesti.
- Luo hyvä työturvallisuuskulttuuri ja siihen panosta siihen jo suunnitteluvaiheessa.
- Pidä huoli riittävästä työturvavarusteista koskevasta budjettisuunnittelusta.
- Pidä vastaavan mestarin kanssa pelkkiin työturvallisuuskäytäntöihin liittyvä palaveri.
- Konsultoi suunnittelijaa haluamiesi toteuttamismahdollisuuksien turvallisessa toteuttamisessa.
- Huomioi projektin läpiviennin sijoittuminen vuodenaikoihin ja valmistaudu niihin.

**Perustusvaihe, huomioi nämä seikat:**

- Sijoita työmaalle kyltti josta ilmenee työmaan osoite ja työmaan vastuuhenkilöiden yhteystiedot.
- Järjestä työmaalle riittävä opastus.
- Käytä suojavarusteita: silmäsuojat, kuulosuojaimet, turvakengät ja huomioväriset työvaatteet.
- Sovi pelisäännöt maanrakennusurakoitsijan kanssa liikkumisesta työmaalla.
- Älä mene kaivantoon yksin.
- Koneiden oikeaoppinen käyttö ja turvaohjeet.

**Runkovaihe, huomio nämä seikat:**

- Käytä suojavarusteita: silmäsuojat, kuulosuojaimet, turvakengät ja hengityssuojaimet.
- Varmista rungon työnaikainen tuenta.
- Käytä tukevia ja soveltuvia telineitä.
- Nostotöiden aiheuttama vaaran lisääntyminen.
- Kattotöissä käytä turvalajaita ja rajaa alas turva-alue.
- Muista eristetyissä hengityksen, silmien ja ihon suojaaminen.

**Sisätyövaihe, huomio nämä seikat:**

- Käytä suojavarusteita: silmäsuojat, kuulosuojaimet, turvakengät ja hengityssuojaimet.
- Betonointi- ja tasoitetoissa suojaa ihoasi pölyä vastaan.
- Huolehdi tilojen ilmanvaihdosta erityisesti kun tehdään maalaus- ja vedeneristystöissä.

**Yleisesti huomio nämä seikat**

- Käytä ammattilaista, äläkä ryhdy työhön, jos epäilet, ettet suoriudu siitä.
- Kerää kaikista käytettävistä rakennusmateriaaleista talteen käyttöturvallisuustiedotteet ja hoito-ohjeet huoltokirjaa varten.
- Tutustu aina käytettävän materiaalin ominaisuuksiin ja työohjeisiin ennen kuin aloitat työskentelyn.
- Tutustu aina käytettävien koneiden ja laitteiden käyttöohjeisiin ennen kuin aloitat työskentelyn.
- Tee kaikille selväksi kohteen sijaintitiedot tapaturman varalta.
- Rakennustyömaa ei sovellu lasten leikkipaikaksi. Huomio tämä, kun tuot lapsia työmaalle.
- **Päihdeet eivät kuulu rakentamiseen.**
- Alla yleiset kemikaalien varoitusmerkinnät:



**Yleiset tapaturmavaarat**

- Työntekijän putoamisvaara.
- Kompastumis-, liukastumis ja kaatumisvaara.
- Päälle astumisen vaara.
- Esineisiin takertumisen, esineiden väliin tai sisään jäämisen, niihin itsensä satuttamisen tai niiden vaurioitumisen vaara.
- Putoavien tai sortuvien esineiden vaara.
- Lentävien sirujen, hiukkasten, roiskeiden ja esineiden vaara.
- Äkillisen ylikuormituksen vaara (revähdys, venähdys, jne.).
- Sähköiskun vaara.
- Muut vaaratekijät (muun muassa tukehtuminen).
- Palovammat.

**Tapaturmien ehkäisyn periaatteet**

- Vaaratekijän syntyminen estetään ja vaaratekijä poistetaan. Jos se ei ole mahdollista vaaratekijä korvataan vähemmän vaarallisella.
- Käytetään yleismaallisia keinoja ennen yksilöä koskevia keinoja.
- Tekniikan ja muiden käytettävissä olevien keinojen kehitystaso otetaan huomioon.

**Päätoteuttajalla**

on lakisääteinen velvollisuus perehdyttää kaikki työmaalla työskentelevät henkilöt ja opastaa heitä siten, että jokaisella on edellytykset turvalliselle työskentelylle työmaalla. Päätoteuttajan on myös varmistettava, että jokainen työntekijä tuntee mahdolliset vaara- ja riskitekijät sekä niiden poistamiseksi suunnitellut toimenpiteet.

**Valaistus**

Rakennustyömaalla, erityisesti kulkureiteillä, on oltava sopiva ja riittävä paikallis- ja yleisvalaistus. Äkillisiä ja suuria valaistustason eroja ja häikäisyä on vältettävä. Valaisimet tulee sijoittaa ja asentaa siten, etteivät ne aiheuta vaaraa työntekijöille. (Vna 205/2009 26§). Valaisimet tulee sijoittaa mahdollisimman korkealle, valo suunnata alaspäin ja valaisimet varustaa varjostimilla. Huomattavien varjojen syntymistä pitää välttää. Yleisvalaistus 100 lux, tarkkuutta vaativat kohteet 500 lux. Suosi loistelamppuja ja led-valonheittämiä.

**Ergonomia**

- Käytä aina nostoapuvälinettä, kun niitä on käytettävissä.
  - Vältä nostamista selkä kumarassa tai vartalo taipuneena tai kiertyneenä.
  - Yhden painavan taakan sijaan jaa nostot mieluummin pieniin taakkoihin.
  - Nostoissa keskity käyttämään jalkalihaksia ja pidä selkä suorana.
  - Koukista polvista selän sijaan.
  - Käytä vatsalihaksia.
  - Nostossa pidä nostettava taakka mahdollisimman lähellä vartaloa.
  - Käytä tasaista voimaa ja vältä tempaisua.
  - Yritä välttää nostoja lattiatasolta ja taakan nostamista yli hartialinjan.
  - Vältä nostossa selän kiertoa.
- Suorita kierto jalkoja kääntämällä.

**Jätehuolto**

- Suunnittele jätehuollon kapasiteetti riittävän suureksi, koska rakentaessa syntyy paljon jätettä.
- Käytä apuna vastaavan mestarin kokemusta.
- Lajittele syntyvä jäte jätehuoltopalvelun tarjoajan ohjeen mukaisesti.

**Järjestyksen ylläpitäminen**

- Pidä työympäristö siistinä.
- Siisti työympäristö pienentää kompastumisriskiä.
- Kerää työkalut pois, kun olet lopettanut työskentelyn.
- Pidä johdot poissa lattioilta.
- Siivouksessa suosi lastaa ja imuria. Älä käytä harjaa pölyämisen välttämiseksi.

**Telineet**

Vaadittava lujuus ja turvallisuus telineitä koskien on määrätty VNa 205/2009 liite 6:ssa. Hankkiessasi telineitä selvitä sen lakisääteinen kelpoisuus rakennustyöhön. Hyödynnä vuokraamoiden ja rautakauppojen asiantuntemusta ja ammattitaitoa.

Nojatikas ei ole rakennusteline, joten sitä ei saa käyttää muuhun kuin väliaikaiseen kulkuun. A-tikkaita saa käyttää vain kevyissä työtehtävissä, ja niillä tehtävässä työssä ei saa käyttää voimaa, joka voisi aiheuttaa tikkaiden kaatumisvaaran.

**Verottaja**

- Verohallinnon mukaan jokaisen käytetyn aliurakoitsijan työntekijätiedot ja heille maksetut palkat on toimitettava verottajalle ennen rakennuksen käyttöönottokatselmusta.
- Mikäli palkkaat suoraan henkilön työsuhteeseen, olet velvollinen:
  - kausiveroilmoitukseen
  - vuosi-ilmoitukseen
  - TYEL- maksuihin
  - työntekijän tapaturmavakuutuksiin.
- Lisätietoja ja ajantasaiset verotuskäytännöt saat selville verottajalta.
- Talkootyö on verotonta.

**Vakuutukset**

- Selvitä omasta vakuutusyhtiöstäsi, kuinka rakenteilla oleva talo, työntekijät ja talkoolaiset vakuutetaan.
- Henkivakuutus.
- Kotivakuutus.
- Talkoovakuutus.
- Tapaturmavakuutukset .
- Vaadi urakoitsijoilta vastuuvakuutus.

**Sähköturvallisuus**

- Teetä sähkötyöt ammattilaisella.
- Pyydä apua työnaikaisen sähköistyksen suunnitteluun sähkösuunnittelijaltasi.
- Käytä vain ehjiä jatkojohtoja, sähkötyövälineitä ja koneita.

**Tapaturman sattuessa**

- Avun hälyttäminen:
  - Arvioi tilannetta
  - Soita 112.
  - Estä lisä onnettomuudet.
  - Anna ensiapua .
  - Älä panikoi.
  - Opasta apu kohteeseen.

**Työturvallisuusjulkaisuja (Finlex.fi)**

- Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta (205/2009).
- Työturvallisuuslaki (738/2002).
- Valtioneuvoston asetus henkilösuojainten valinnasta ja käytöstä (1407/1993).



**Viikkotarkastuslista**

Tarkistuskohde	Kunnossa	Korjattava	Vastuuhenkilö	Korjattu pvm
Yleisjärjestys				
Jätehuolto				
Siivous				
Kulkitiet				
Telineet				
Tikkaat				
Valaistus				
Putoamissuojaus				
Työkoneet				
nostoapuvälineet				
Kaivannot				
Henkilösuojaimet				
Sähköistys				

Suojaa kuulosi,  
kun melutaso  
ylittää 85dB

Suojaa pääsi  
kypärällä koko  
ajan.

Suojaa näkösi  
aina  
silmasuojaimilla.

Työkaluliivi.

Suojaa kätesi  
viiltoja, pistoja ja  
mekaanista  
kulutusta  
vastaan.

Suojaa polvesi  
työskennellessäsi  
niiden varassa.

Suojaa kehosi  
huomiovärisillä  
työvaatteilla.

Suojaa jalkasi  
käyttäen aina  
turvajalkineita.

